用户指南

Trimble® TS862 和 TS835 建筑全站仪

版本 1.0
修订本 A
2010 年 2 月



联系方式

Trimble Navigation Limited
Engineering and Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
美国
免费电话：800-538-7800 （美国境内）
电话：+1-937-245-5600
传真：+1-937-233-9004
网址：www.trimble.com

法律事项

版权和商标

本手册的内容若有改变，将不预先发出通知。我们已尽最大努力确保本手册的准确性，若您发现本手册存在任何不正确或不清楚的描述，请联系经销商。

发行说明

这是 《Trimble TS862 和 TS835 全站仪用户指南》2010 年 2 月发行版 （修订本 A），适用于 TS862 / TS835 全站仪。

生产商

Nikon-Trimble Co., Ltd.
Technoport Mituiseimei Bldg.
16-2, Minamikamata 2-chome, Ota-ku
日本东京 144-0035

注意事项

美国

符合 FCC15B 类标准。
本仪器经过测试证实符合 FCC 标准第 15 部分 B 类数字设备的限定条件。这些限定条件的设计旨在对居民区安装的有害干扰提供合理的保护。本仪器会产生、使用并发射无线电频率能量。如果没有按照操作规定安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。但是，对于特殊情况的安装，本仪器不保证不产生干扰。
如果本仪器对接收无线电信号或接收电视信号确实造成了有害干扰 （这可以通过打开和关闭仪器检测出来），建议使用者采取以下一项或几项步骤排除干扰：
– 调整接收天线的方向或位置。
– 增加本仪器与接收机之间的距离。
– 把本仪器和接收机分别接到不同的电路电源插座上。
– 咨询经销商或有经验的无线电 / 电视技术人员。



警告 - 本仪器经鉴定符合 FCC 标准第 15 部分 B 类个人计算机和外围设备的限定条件。只有经鉴定符合 B 类限定条件的外围设备 （计算机输入 / 输出设备、终端、打印机等）才可以与本仪器连接使用。如果与未经鉴定的个人计算机和 / 或外围设备一起操作，可能会造成对接收无线电信号和电视信号的干扰。若把非屏蔽的设备接口电缆连接到本仪器，将会使本仪器的 FCC 鉴定无效，并引起超过 FCC 对本仪器规定值的干扰。

如果擅自更改或修理本仪器，将会使操作仪器的授权失效。

欧盟

符合 EU EMC 规定。



欧洲授权代表

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
德国 Raunheim 65479

加拿大

此种 B 类数据仪器符合 Canadian Interference-Causing Equipment Regulations 规定的所有要求。
Cet appareil numérique de la Class B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

台湾

产品包含可拆取电池。根据台湾规定，废旧电池需要回收。



欧盟用户注意事项



关于产品回收说明和更多信息，请访问：
www.trimble.com/environment/summary.html

欧洲回收

回收 Trimble WEEE,
通过电话 +31 497 53 2430 查寻 “WEEE 协会”，
或将信函发送到以下地址索取回收说明：
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

关于蓝牙选件

美国

FCC 第 15 部分第 /RSS-210 节 - 符合 OET 公告 65 补充 C。



切记 - 未经合法责任方明确授权进行的任何更改或修改均可导致用户丧失操作设备的权利。

请注意：本仪器经过测试证实符合 FCC 标准第 15 部分 B 类数字设备的限定条件。这些限定条件的设计旨在对居民区安装的有害干扰提供合理的保护。本仪器会产生、使用并发射无线电频率能量。如果没有按照操作规定安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。但是，对于特殊情况的安装，本仪器不保证不产生干扰。如果本仪器对接收无线电信号或接收电视信号确实造成了有害干扰 （这可以通过打开和关闭仪器检测出来），建议使用者采取以下一项或几项步骤排除干扰：
– 调整接收天线的方向或位置。
– 增加本仪器与接收机之间的距离。
– 把本仪器和接收机分别接到不同的电路电源插座上。
– 咨询经销商或有经验的无线电 / 电视技术人员。

加拿大

RSS-210 低功率设备。
操作该设备受以下条件制约：(1) 本设备不可引起干扰，并且 (2) 本设备必须接收干扰，包括可能引起设备误操作的干扰。

欧盟国家、冰岛、挪威、列支敦士登、土耳其、瑞士

符合 EN300 328v1.7.1, EN50360。
在此， Nikon-Trimble Co., Ltd., 声明：本仪器符合 1999/5/EC 指令的基本要求和其它相关规定。
符合性声明可从以下网址获得：http://www.nikon-trimble.com/。

射频暴露符合性

– 为了满足 FCC/IC 降低射频辐射危害的要求，设备天线与人员之间必须至少保持 20 cm 以上的距离。
– 切勿把该发射器与其它任何天线或发射器放在一起，也不能与其它任何天线或发射器配合操作。

安全信息

为了您的安全，在使用 Trimble ® TS862/TS835 仪器之前，请认真通读本操作手册。虽然尼康产品在设计上最大限度地考虑了安全问题，但如果使用不当或忽略操作规程，仍会引起人员伤害或财产受损。

同时，还应阅读与 TS862/TS835 仪器配合使用的其它设备的手册和文档。

注意 - 请把本手册放在仪器附近，以便需要时翻阅。

警告和切记事项

下列约定用来说明操作的安全等级：



警告 - 对可能引起死亡或严重伤害的情况进行提醒。



切记 - 对可能引起伤害或财产损坏的情况进行提醒。

一定要认真阅读并遵守以下操作说明。

警告

在使用仪器之前，请阅读以下警告，并按照说明进行操作：



警告 - 千万不要用望远镜观看太阳。否则，会损坏您的视力，甚至导致失明。



警告 - TS862/TS835 仪器不具有防爆性能，因此，不要在煤矿使用此仪器，也不要在煤尘飞扬的地区或其它易燃物附近使用此仪器。



警告 - 千万不要擅自拆卸、改装或修理仪器。否则，您可能会被电击或灼伤，或者引起仪器失火。同时，也会损伤仪器，降低仪器的精度。



警告 - ***只能***使用随仪器一起提供的电池充电器和 AC 适配器。***不要***使用其它充电器，以免引起电池燃爆。



警告 - 在电池充电期间不要用毯子或布料等物遮盖充电器和 AC 适配器，充电器必须能充分散热。如果遮盖了充电器，会引起充电器过热。



警告 - 应避免在潮湿或多尘的地方以及在直接日照下给电池充电，电池潮湿时不要充电。否则，可能会被电击或灼伤，或者引起电池过热或失火。



警告 - 虽然电池有一个自动重设电路断路器，但您仍需注意不要短路接点。短路可能会引起电池失火或人员烧伤。



警告 - 千万不要焚烧或加热电池，以免泄漏电解物质或导致电池爆裂。泄漏电解物质或电池爆裂会引起人员严重伤害。



警告 - 在存放电池或电池充电器之前，应该用绝缘带包住接头。否则，电池或充电器可能会短路，引起失火、燃烧或损坏仪器。



警告 - 电池本身不防水。因此，从仪器取出电池时，不要使它着湿。如果水浸入电池，会引起失火或燃烧。

切记

使用仪器之前，请阅读下列各项切记事项并按照说明进行操作：



切记 - 如果不按照本手册的说明使用控制和调节机构或随意操作，您的身体会受到辐射伤害。



切记 - 三脚架的金属脚尖端非常锋利。当手握或搬运三脚架时，一定要避免碰伤自己。



切记 - 三脚架或仪器装箱前，应检查肩带和挂扣。如果肩带损坏或挂扣没有挂好，仪器箱可能会坠落，引起人员受伤或仪器损坏。



切记 - 安置三脚架之前，应确认人员手脚不在三脚架下方，以免在三脚架腿插入地面时穿破手脚。



切记 - 仪器安置在三脚架上之后，应拧紧三脚架腿的翼形螺旋。如果翼形螺旋没有拧紧，三脚架可能会坍倒，引起人员受伤或仪器损坏。



切记 - 仪器安置在三脚架上之后，应拧紧三脚架上的制紧螺旋。如果制紧螺旋没有拧紧，仪器可能会从三脚架上跌落，引起人员受伤或仪器损坏。



切记 - 拧紧三脚基座固定旋钮。如果旋钮没有拧紧，提起仪器时，三脚基座可能会松动或掉下，造成人员受伤或仪器损坏。



切记 - 由于塑料仪器箱上面不是平面，并且表面十分光滑，因此，不要在塑料仪器箱上堆放物品，或把塑料仪器箱当作凳子。否则，可能会引起人员受伤或仪器损坏。



切记 - 当仪器检测到大的电磁波时，为了避免测量出错，仪器的系统可能会停止工作。如果这种情况发生，应关闭仪器，移去电磁波源。然后，再打开仪器，继续工作。

可充电锂电池



警告 - 不要损坏可充电锂电池。损坏的电池可能会引起着火并导致人员受伤和 / 或财产受损。为了避免人员受伤和 / 或财产受损：
– 不要使用看上去有损坏的电池，也不要给它充电。损坏的征兆包括但不限于：变色、变形和泄漏电解液。
– 不要把电池暴露在火、高温或直射阳光下。
– 不要把电池浸到水中。
– 炎热天气不要在车内使用或存放电池。
– 不要坠落会刺破电池。
– 不要拆开电池或短路电池接头。



警告 - 如果可充电锂电池看上去泄漏电解液，则应避免接触它。电解液具有腐蚀作用，接触它会导致人员受伤和 / 或财产受损。为了避免人员受伤和 / 或财产受损：
– 如果电池泄漏电解液，应避免接触电解液。
– 如果电解液误入眼中，请立即用清水冲洗并求医。切勿揉眼！
– 如果电解液溅到皮肤或衣服上，请立即用清水冲洗。



警告 - 应当严格按照说明充电和使用可充电锂电池。在未授权的设备中充电和使用可充电锂电池可能会引起爆炸或着火，导致人员受伤和 / 或财产受损。为了避免人员受伤和 / 或财产受损：
– 不要充电或使用看上去损坏或泄漏电解液的电池。
– 只用指定产品给锂电池充电。必须按照电池充电器的使用说明进行操作。
– 如果电池在充电期间发出高热或有焦味，则停止充电。
– 只用指定设备给电池充电。
– 电池只能用于设计目的，并且必须按照产品文档提供的说明进行操作。

激光安全信息

TS862 仪器是 3R 类激光产品，符合 IEC60825-1, Am2 (2001) 的 “激光产品安全” 规范。

使用 3R 类激光设备会有危险。

TS835 仪器是 2 类激光产品，符合 IEC60825-1, Am2 (2001) 的 “激光产品安全” 规范。

预警事项：为了防止发生危害，在***危害距离***[1] 范围以内，特别是在本手册中所指的危害距离范围以内，所有用户必须遵守 IEC60825-1 (2001-08) 标准 EN60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 中陈述的安全预防和控制措施，这一点非常重要。



警告 - 只有取得资格和经过培训的人员才可以安装、调试和操作激光设备。



警告 - 使用这些激光设备的区域应张贴合适的激光警告标牌。

1. ***危害距离***是指从激光仪 (发出的激光束或辐射的暴露量等于最大允许值) 到人员 (暴露在对健康没有危害的激光辐射区域) 的距离。



警告 - 应当采取预警措施，确保人员不要直视光束，无论是否带有光学仪器。



警告 - 激光束应在有用光束路径末尾终止。如果光束发射到限制范围以外（*危害距离*[1]），而在这些地方发现有人员活动，那么，无论什么情况，都应停止使用仪器。



警告 - 无论任何情况，激光束射线都应高于或低于人们的视线水平。



警告 - 当激光产品不使用时，应存放到非授权人员无法接近的地方。



警告 - 不要用 3R 类激光束对表面（例如：棱镜、金属面或窗户）进行反射，即使偶尔无意的反射也不要进行。为了确保避免这种情况发生，应当采取特别预防措施。

表 1.1 激光发射规格 - TS862

TS862	
激光瞄准器 (3R 类)	
波长	630-680 nm
输出功率	CW Po ≤ 4.75 mW
无反射模式测距仪 （ 3R 类激光 ）	
波长	630-680 nm
输出功率 脉冲	Pp ≤ 8.75 mW Po ≤ 4.75 mW 1.2 nsec/400 MHz - 1.6 nsec/320 MHz
棱镜模式测距仪 （ 1 类激光 ）	
波长	630-680 nm
输出功率 脉冲	Pp ≤ 0.037 mW Po ≤ 0.02 mW 1.2 nsec/400 MHz - 1.6 nsec/320 MHz
激光对中器 (2 类激光)	
波长	635 nm
输出功率	CW Po < 1.0 mW

表 1.2 符合性标准 - TS862

欧洲	EN60825-1/Am.2 : 2001 (IEC60825-1/Am.2 : 2001) : 3R 类
美国	FDA21CFR 第 1040 部分第 1040.10 和 1040.11 节 (2007 年 6 月 24 日发布的第 50 号激光注意事项所述差异除外)

表 1.3　　激光发射规格 - TS835

TS835	
激光瞄准器（2 类激光）	
波长	630-680 nm
输出功率	CW　Po ≤ 1 mW
测距仪（1 类激光）	
波长	850-890 nm
输出功率	冲 Po ≤ 6.4 W
脉冲宽度	< 5 ns
激光对中器 （2 类激光）	
波长	635 nm
输出功率	CW　Po < 1.0 mW

表 1.4　　符合性标准 - TS835

欧洲	EN60825-1/Am.2 : 2001 (IEC60825-1/Am.2 : 2001) 激光瞄准器 : 2 类 测距仪 : 1 类 激光对中器 : 2 类
美国	FDA21CFR 第 1040 部分第 1040.10 和 1040.11 节 (2007 年 6 月 24 日发布的第 50 号激光注意事项所述差异除外）

仪器上的标签

TS862

Laser Radiation
Avoid direct eye exposure
Class 3R Laser Product
CW Po≤4.75mW λ=630-680nm
Pulse Pp≤8.75mW Po≤4.75mW
1.2-1.6nsec f=320-400MHz
IEC60825-1: 2007

1. 激光瞄准器和测距仪

TS835

Laser Radiation
Do not stare into beam
Class 2 Laser Product
Po<1mW CW λ=630-690nm
IEC60825-1:2001

2. 激光瞄准器

TS835 全站仪的测距仪属于 1 类激光，仪器上没有特殊标签。

TS862 / TS835

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
Po<1.0mW CW λ=635nm
IEC 60825-1 ,2001

3. 激光对中器

如果购买了激光对中器，则会贴上此标签。

TS862 / TS835

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to
Laser Notice No.50, dated June 24, 2007
MADE IN JAPAN
NIKON-TRIMBLE CO.,LTD.
Technoport Mitsuiseimei Bldg.
16-2,Minamikamata 2-chome,
Ota-ku, Tokyo 144-0035 Japan

4. CFR

TS862 / TS835

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
1 this device may not cause harmful interference, and
2 this device must accept any interference received,
including interference that may cause undesired operation.
Contains FCC ID:W4LNT0002 IC:8170A-NT0002
N324

5. FCC

1. TS862 激光瞄准器和测距仪标签



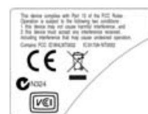
2. TS835 激光瞄准器标签



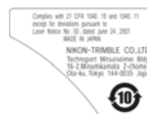
3. 激光对中器标签



5. FCC 标签



4. CFR 标签



目录

第 1 章

简介

本章内容：

感谢您购买尼康产品。

本操作手册专门针对使用 TS862/TS835 仪器的用户。在操作 TS862/TS835 仪器之前，请认真阅读本手册，尤其要注意出现在手册前面安全段落的警告和切记事项。在开始使用仪器之前，您还应该阅读维护说明。更多信息，请查看维护（第 14 页）。

仪器部件

图 1.1 和图 1.2 给出了 TS862/TS835 仪器的主要部件。



图 1.1 TS862/TS835 全站仪 – 盘左



注:图中所示为 TS835 全站仪。

图 1.2 TS862/TS835 全站仪 盘右

维护

在使用仪器之前，请阅读并遵从下列维护说明：

- 为了延长仪器使用寿命，不要把仪器放在阳光直射的地方或放在紧闭的车辆内。仪器过热会降低效率。
- 如果 TS862/TS835 使用时受潮受湿，应立即擦去潮湿，仪器完全晾干后，才可放回到仪器箱内。本仪器包含敏感性电子器件，这些器件可以很好地防尘和防潮。但是，如果灰尘或潮气进入仪器，则会严重损坏仪器。
- 如果温度突然降低，会在透镜表面产生雾气，导致大幅度缩短可测距离，或者引起电路系统故障。如果温度发生了突变，则应把仪器放入到仪器箱并关闭箱盖，然后，把仪器箱放在暖和的地方，使仪器恢复到室温状态。
- 不要把 TS862/TS835 存放在湿热的地方，尤其应注意：必须把电池存放在低于 30°C 的温度下。高温、过潮会引起透镜长霉菌，也会引起电子器件腐蚀，使仪器失灵。
- 存放电池时应该先放电。
- 仪器在极低温情况下存放时，应打开仪器箱。
- 调节整平脚旋钮时，尽量对准调节范围的中间，即对准旋钮上的中心线。
- 如果长时间不使用三角基座，应锁定三角基座固定钮，并拧紧旋钮。
- 不要用有机溶剂（例如醚或油漆稀料）清洁仪器的非金属部件（例如按键）以及油漆表面或印刷表面，以免造成表面变色或印刷字符脱落。只可用软布或薄绵纱蘸少量水或温性清洁剂轻轻擦拭。
- 清洁光学透镜时，用软布或镜头纸蘸酒精轻轻擦拭。
- 分划板调节保护盖已经安装妥当。请不要把它拧松，也不要为了防水而过分用力拧紧它。



分划板调节保护盖

- 放置电池之前，应检查确认电池和仪器的接触面干净。
- 确保妥当地按下数据输出 / 外接电源输入接头帽。如果帽不够紧或当您使用数据输出 / 外接电源输入接头时，仪器不能防水。
- 仪器箱虽然是防水设计，但不应该让它长时间暴露在雨中。如果无法避免淋雨，应确认仪器箱上的尼康字样朝上。
- 电池是锂电池。当处置废弃电池时，应遵从您所在地区关于废物系统的法律或规定。
- 人体通过数据输出 / 外接电源输入接头释放静电可能会损坏仪器。因此，在提仪器之前，应先触摸一下其它导电材料，以释放静电。
- 一定注意不要把手指夹在仪器的望远镜和横轴之间。

第 2 章

准备工作

本章内容：

- 仪器开箱和装箱
- 电池充电
- 拆取和放置电池
- 安置三脚架
- 对中
- 整平
- 照准
- 设置测量模式并准备目标
- 无反射镜模式下的测量
- 安装棱镜反射器

仪器开箱和装箱

***注意** - 应轻拿轻放 TS862/TS835 仪器，以免产生震荡和振动。*

开箱

开箱时要抓紧仪器提柄，小心地从仪器箱取出仪器。



装箱

按照右图所示的方法，把仪器放入仪器箱内。

电池充电

电池充电之前，请阅读警告（此内容同时列于本手册前面的 “安全” 一节）和以下事项。



警告 - 不要损坏可充电锂电池。损坏的电池可能会引起着火并导致人员受伤和 / 或财产受损。为了避免人员受伤和 / 或财产受损：
- 不要使用看上去有损坏的电池，也不要给它充电。损坏的征兆包括但不限于：变色、变形和泄漏电解液。
- 不要把电池暴露在火、高温或直射阳光下。
- 不要把电池浸到水中。
- 炎热天气不要在车内使用或存放电池。
- 不要坠落会刺破电池。
- 不要拆开电池或短路电池接头。



警告 - 如果可充电锂电池看上去泄漏电解液，则应避免接触它。电解液具有腐蚀作用，接触它会导致人员受伤和 / 或财产受损。为了避免人员受伤和 / 或财产受损：
- 如果电池泄漏电解液，应避免接触电解液。
- 如果电解液误入眼中，请立即用清水冲洗并求医。切勿揉眼！
- 如果电解液溅到皮肤或衣服上，请立即用清水冲洗。



警告 - 应当严格按照说明充电和使用可充电锂电池。在未授权的设备中充电和使用可充电锂电池可能会引起爆炸或着火，导致人员受伤和 / 或财产受损。为了避免人员受伤和 / 或财产受损：
- 不要充电或使用看上去损坏或泄漏电解液的电池。
- 只用指定产品给锂电池充电。必须按照电池充电器的使用说明进行操作。
- 如果电池在充电期间发出高热或有焦味，则停止充电。
- 只用指定设备给电池充电。
- 电池只能用于设计目的，并且必须按照产品文档提供的说明进行操作。



警告 - 只能用随仪器附带的充电器和 AC 适配器给电池充电。***不要***用其它充电器充电，以免引起电池燃爆。不可用其它充电器为电池充电。



警告 - 电池充电期间，不要盖住充电器和 AC 适配器。充电器必须能够良好地散热。用毯子或布料等盖住会引起充电器过热。



警告 - 应避免在潮湿、尘土、阳光直射或附近有热源的地方给电池充电。不要给潮湿的电池充电。否则，您可能会遭电击或烧伤，或者导致电池过热或燃爆。



警告 - 虽然电池带自动重设电路断路器，您仍应注意不要短路接头。电路短路会引起电池燃爆或使您自己受伤。

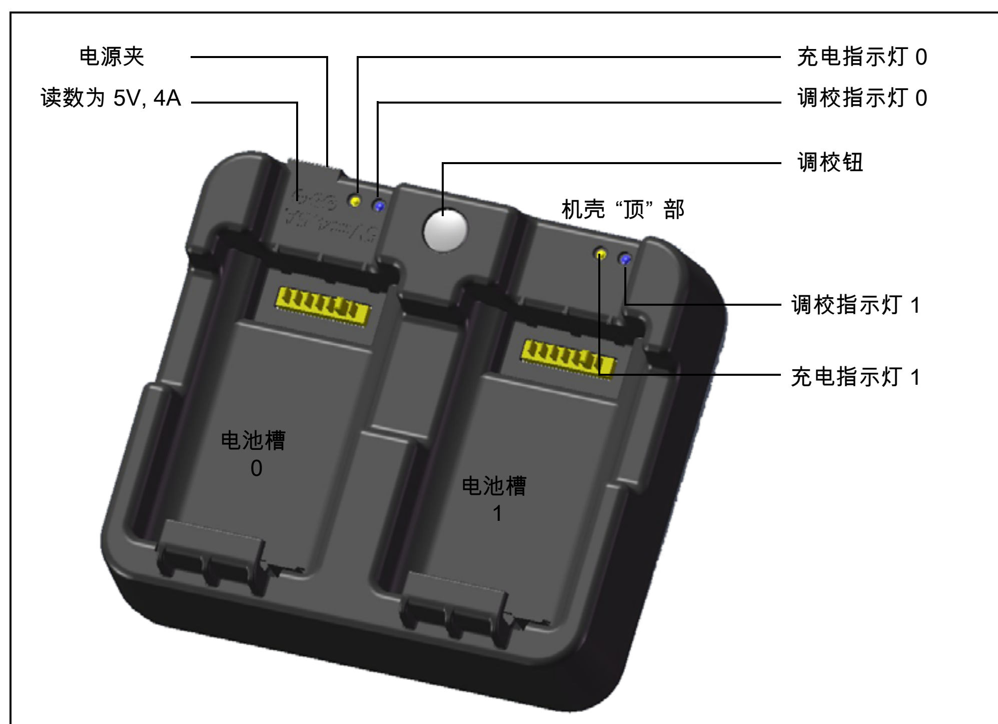


警告 - 切勿点燃或加热电池，以免引起电解液泄漏或电池破裂。泄漏或破裂的电池会引起人员严重伤害。



警告 - 在存放电池或充电器之前，用绝缘带包住接头。如果不包住接头，电池或充电器可能会短路、引起失火、燃烧或损坏仪器。

警告 - 电池本身不防水。因此，从仪器取出电池时，不要使它着湿。如果水浸入电池，会引起失火或燃烧。



加电源

- 把充电器的电源插头插到交流插座上。电源输入必须具有 5V、至少 4A 的电流容量。充电期间，每个电池可能需要 2A 电流。

电池充电

- 把电池滑入电池槽开始充电。充电期间，旁边的充电指示灯发出黄色。充电完成后，充电指示灯会变成绿色。

- 充电器的各个插槽完全独立，因此，可以把电池插入任何一个电池插槽中，无论其它插槽处于什么状态。
- 如果电池正常放电，充满电量可能需要 2-4 小时。
- 如果电池已经存放了几个月没有使用，电量完全耗尽，充满电量可能需要长达 5 小时。
- 根据设计要求，不能在 40 °C-45 °C 以上的温度下为锂电池充电。在此温度下充电，充电指示灯会闪烁发亮，表明充电电池温度太高。当电池降温后，恢复充电。在此情况下，充电时间将会比正常情况下长，因为电池降温需要时间。
- 如果充电指示灯闪烁发亮，但是电池并不热，表明电池或充电器可能有问题。如果用几个电池尝试充电都不发热，但是充电指示灯仍然闪烁发亮，说明充电器或电池本身有问题。

电池修整 / 调校

- 大约每 6 个月（如果需要，可能周期更短），电池需要调校一次。调校可以保证更准确地报告电池的充电余量。
- 按住调校按钮，然后插入电池。在按住调校按钮期间，开始调校电池。只有在按住调校按钮期间插入的电池才能调校。在调校期间，电池将被充电和完全放电，然后再充电。整个调校过程大约需要 17 个小时。调校期间，不要遮盖充电器通风孔。
- 在调校期间，蓝色调校指示灯将缓慢闪烁（亮 1.5 秒，灭 2 秒），而充电指示灯可能亮，也可能灭。
- 当调校完成后，调校指示灯将停止闪烁，保持发亮，直至取出相应的电池为止。
- 在防止过热的温度调节装置开始调节之前，机壳底部温度可能会继续上升到大约 43 °C。随着电池电压降低，机壳温度会降低，自动温控装置将不再工作，使电池放电时间降到最短。
- 如果即使温度调节装置已经进入调节状态，但机壳温度继续从内部上升，说明存在二级安全问题，使温度调节完全停止。如果出现这种情况，调节灯将快速闪烁发亮，电池充电将重新开始。

拆取和放置电池

拆取电池



切记 - 不要碰触电池接点。

1. 如果仪器已经开机，按 PWR 关机。
2. 逆时针旋转电池盒钮，打开电池盒盖，取出电池。

插入电池

电池插入仪器之前，应清除电池接头上的灰尘或其它异物。



1. 逆时针旋转电池盒钮，打开电池盒盖。
2. 把电池面向内插到电池盒内，接触到底部电极。
3. 关上电池盒盖，顺时针方向旋转电池盒钮，直到咔哒一声盒盖扣紧为止。



切记 - 如果电池盒盖没有盖紧，将会影响仪器的防水性能。

安置三脚架



切记 - 三脚架的金属脚尖端非常锋利。操作或搬动三脚架时，应十分小心，以免碰伤自己。

1. 让三脚架腿足够张开，使仪器安放稳定。
2. 把三脚架直接放在测站点的正上方。如果要检查三脚架的位置，通过三脚架顶的中心孔查看。
3. 用力把三脚架金属脚插入地面。
4. 整平三脚架顶面。
5. 拧紧三脚架腿的旋钮。
6. 把仪器放在三脚架顶。
7. 把三脚架的中心螺钉插到仪器基座板的中央孔内。
8. 拧紧三脚架的安装旋钮。

***注意 -** 不要把仪器装在三脚架上搬运。*

对中

对中仪器时，应让它的中心轴严格对准测站点上方。您可以用激光对中器或铅锤进行对中操作。

用激光对中器对中仪器



警告 – *切勿*直接从激光孔往里窥视。

***注意** - 如果需要高精确度，对中仪器之前，检查并调整激光对中器。详细说明，请查看检查和校准圆水准气泡 (第 26 页)。*

1. 在三脚架上安放仪器。详细说明，请查看安置三脚架 (第 19 页)。
2. 开启激光对中器。
3. 用激光瞄准器瞄准测站点。方法是：转动整平脚旋钮，直到激光瞄准器对准测站点为止。
4. 用一只手托住三脚架顶，同时拧松三脚架腿上的旋钮，调节架腿长度，直到气泡处在圆水准气泡中心为止。
5. 拧紧三脚架腿的旋钮。
6. 用电子水准气泡整平仪器。详细说明，请查看整平 (第 21 页)。
7. 检查确认激光瞄准器对准了测站点。
8. 如果测站点偏离了中心，进行以下一项操作：
   - 如果测站点偏离中心不多，拧松三脚架腿的旋钮，把仪器对中三脚架中心。对中仪器，只需要直接移动，不要旋转。
   - 仪器对中后，拧紧制紧旋钮。
   - 如果测站点偏离中心很多，从第 2 步开始重复操作。

用铅锤对中

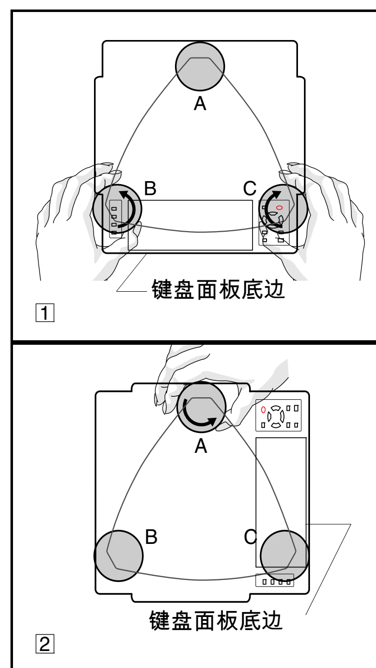
1. 把仪器安置在三脚架顶。详细说明，请看安置三脚架 (第 19 页)。
2. 把铅锤吊线挂在三脚架的安装旋钮钩上。
3. 调节铅锤吊线的长度，使铅锤顶端正好在测站点高度。
4. 稍微拧松三脚架的安装旋钮。
5. 双手托住三脚基座外侧，小心地在三脚架顶滑动仪器，直到铅锤顶端精确地对准测站点中心为止。

***注意** - 为了确认仪器确实精确对准，需要从垂直角度的两个方向检查仪器位置。*

整平

整平仪器时，应让仪器的竖轴完全垂直。把仪器调节到水准状态，应使用电子水准气泡。整平期间，总是在仪器盘左方向进行（请查看第 12 页的图 1.1）。

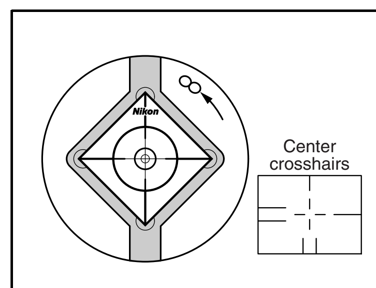
整平仪器的步骤是：



1. 使水准气泡移到圆水准中心圈内，然后打开电源。
2. 旋转照准部，直到键盘面板底边与任意二个整平脚旋钮（B 和 C）平行为止。
3. 用整平脚旋钮 B 和 C 调节气泡位置，使它移到电子水准器的中心位置。
4. 旋转照准部 90° 左右。
5. 用整平脚旋钮 A 移动气泡，使它移到电子水准器的中心位置。
6. 重复第 1 步到第 5 步，使气泡总位于中心。
7. 旋转照准部 180°。
8. 如果电子水准气泡仍然处在正中，说明仪器已经整平。如果气泡移到电子水准器的中心位置以外，则应调整电子水准气泡。详细操作说明，请查看校准电子水准气泡（第 26 页）。

照准

照准仪器时，望远镜应对准目标，让目标图像聚焦，并让图像对准分划板的十字丝。



照准仪器：

1. 调整目镜：

   a. 望远镜瞄准一个空白区域，例如天空或一张纸。



警告 - 千万不要用望远镜看太阳。否则，会损坏眼睛甚至导致失明。

b. 用目镜查看，旋转目镜调节环，直到分划板的十字丝严格聚焦。

2. 消除视差：

   a. 望远镜瞄准目标图像。

   b. 旋转调焦环，直到目标图像在分划板十字丝上严格聚焦。

   c. 上下左右移动视线，查看目标图像是否与分划板的十字丝有位移。

      如果目标图像没有位移，说明没有视差。

   d. 如果目标图像发生位移，旋转望远镜调焦环。然后从第 c 步开始重复。



3. 旋转微调旋钮：

   – 微调旋钮最后应该以***顺时针***方向旋转，使十字丝中心准确地对准目标。

设置测量模式并准备目标

TS862/TS 835 仪器有两种测量模式：棱镜模式 （ 棱镜 ）和无反射镜模式 （ 无棱镜 ）。无论何时，按下 MSR1 或 MSR2 键一秒钟便可以改变模式。

下表介绍如何根据您想测量的目标来设置测量模式：

目标	目标设定
棱镜，反射片	棱镜 （ 棱镜模式 ）
其它 （ 反射材料 ）	无棱镜 （ 无反射镜模式 ）

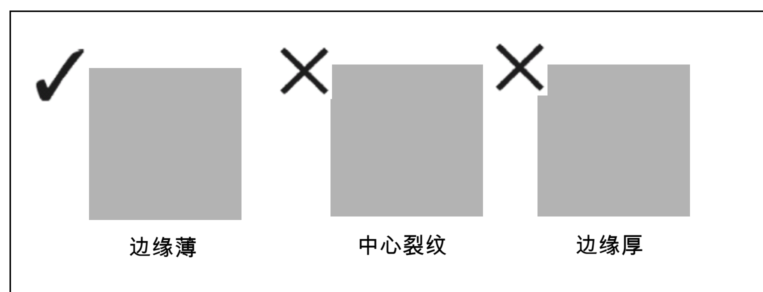
在某些情况下，可以测量一些无法设置测量模式的目标。

***注意** - TS862 仪器在无反射镜模式下和激光指示功能时属于 3R 类激光仪器，在棱镜模式下属于 1 类激光仪器。不要在激光瞄准器打开时瞄准棱镜。*

***注意** - TS835 仪器在棱镜和无反射镜模式下属于 1 类激光仪器，在激光瞄准器功能下属于 2 类激光仪器。*

用棱镜测量

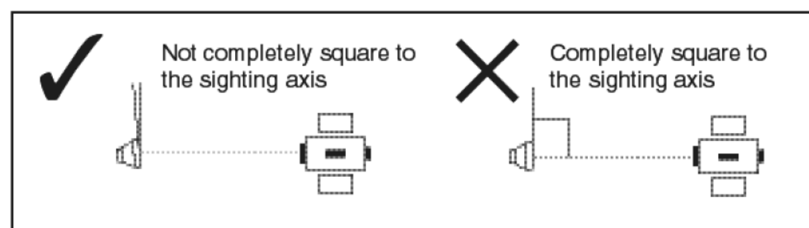
不要使用有刮痕、表面不干净或中心有裂纹的棱镜。建议使用边缘薄的棱镜。



TS862/TS835 仪器极其敏感，棱镜表面多次反射有时会明显降低精度。

为了保持测量精度：

- 当进行短距离测量时，应稍微使棱镜倾斜，这样，EDM 可以忽略棱镜表面上不必要的反射 （ 如下图所示 ）。





提示 - 在被测位置握好棱镜，测量期间不要动。

在棱镜模式下，不要测量那些比棱镜或反射片反光小的目标，以免测量的是其它物体而不是棱镜或反射片。即使开始了测量，测量值也不显示出来。如果测量反光小的物体，用无棱镜 （ 无反射镜 ）模式。

无反射镜模式下的测量

被测目标的反射强度决定着 TS862/TS835 仪器能够在此模式下测量的距离。即使几个目标物体相同。目标表面的颜色和条件也会影响可测距离。有些反射小的目标无法测出。

下表给出了一些目标举例和大概的可测距离：

目标	大概可测距离 ...
交通信号灯，反射镜	500 米
纸（白色），胶合板（新的）	300 米
墙壁（明亮涂漆），砖	100 - 200 米

在以下情况，可测距离会比较短，或者测量时间会比较长：

- 激光对准目标的角度小
- 目标表面湿

阳光直射时，可测距离短。在此情况下，可尝试在目标上投一个阴影。

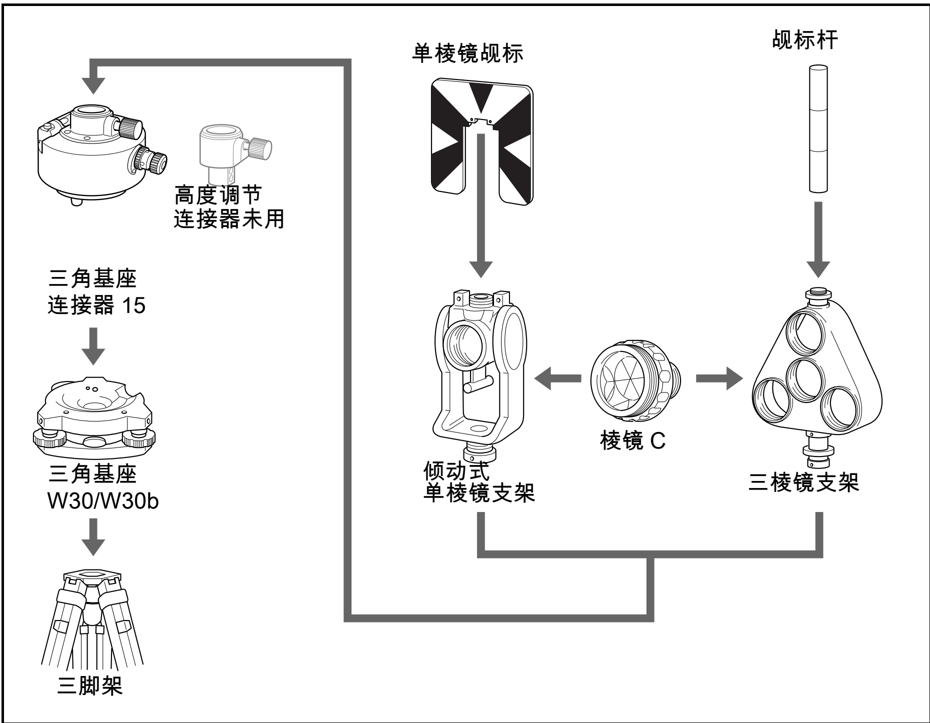
表面完全平滑的目标（例如：镜子）无法测量，除非光束与目标相互正交。



提示 - 在测量过程中，应确认在仪器与目标之间没有障碍物。当您需要测量一条路或一个地方，而这条路或这个地方经常有往来行驶的车辆或其它频繁运动的物体，那么，应该对目标测量若干个数据，以便得到最佳结果。

安装棱镜反射器

1. 按照下图所示的方法安装棱镜反射器。



2. 调整基座连接器高度（请看第 25 页）。
3. 如果必要，改变棱镜方向（请看第 25 页）。
4. 如果使用单棱镜支架，设定觇标位置（请看第 26 页）。

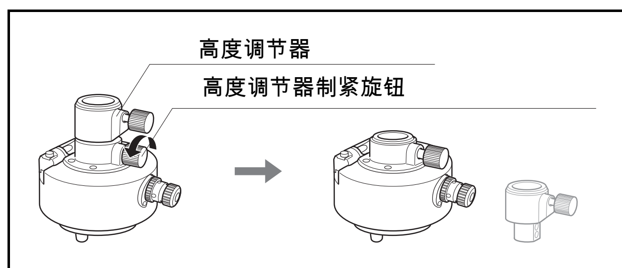
下面给出了第 2 步到第 4 步的详细操作说明。

***注意 -** TS862 / TS835 仪器必须使用 W30 或 W30b 三角基座。*

调整基座连接器高度

三角基座连接器有一个高度调节器。如果 TS862/TS835 与棱镜反射器配合使用，拆下高度调节器。方法如下图所示。

高度调节器将与其它尼康全站仪配合使用。

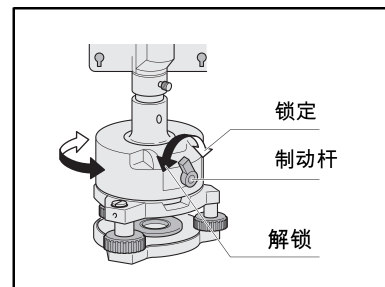


改变棱镜方向

安装在基座连接器上的棱镜可以旋转到任何方向。

改变棱镜方向：

1. 松动旋转锁定钮。方法是：反时针方向转动制动杆。
2. 旋转基座连接器的制动钮，直到棱镜对准需要的方向。
3. 拧紧旋转锁定钮。方法是：顺时针方向转动制动杆。

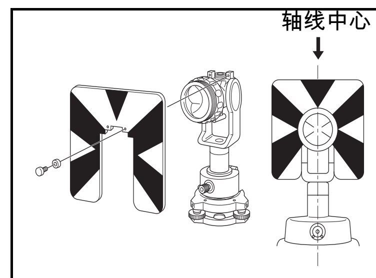


设定觇标位置

如果使用单棱镜，应确认觇标与基座连接器和棱镜对准。

设定觇标的位置：

1. 用随仪器带的二个螺钉把觇标接到单棱镜支架上。
2. 在螺钉孔内移动觇标，直到觇标顶部的图案对准棱镜和三脚架接头的竖轴为止。



第 3 章

开始测量

本章内容：

仪器开机和关机

仪器开机

按电源键 [Power] 打开仪器电源。应用程序开始运行。



关于应用程序的使用方法，请查看操作手册。

***注意** - 如果按下电源键 [Power] 后应用程序不启动，请检查确定电池正确插入电池插槽。*

仪器关机

按电源键 [Power]。 “Power Key!” 屏幕出现。



点击待机钮 Stanby 关闭仪器。

点击 OK 关闭屏幕。显示屏返回到您按 [Power] 键之前的那个屏幕。

***注意** - 待机功能可停止程序运行并使仪器关机。当您再次按 [Power] 键时，返回到仪器关机前显示的屏幕。*

基本操作

开启和关闭背景光

按 [Power] 键。 “Power Key!” 屏幕出现。

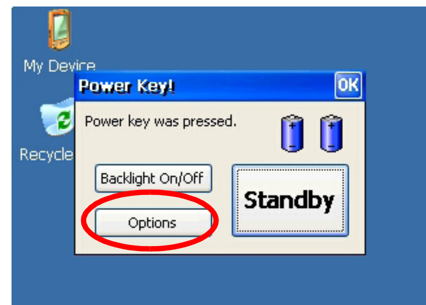
点击 Backlight On/Off 可切换打开和关闭背景光。

点击 OK 关闭屏幕。显示屏返回到您按 [Power] 键之前显示的屏幕。

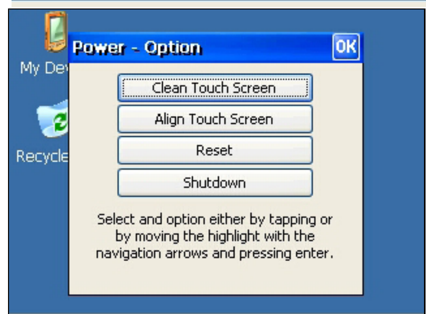


其它功能

按 [Power] 键， “Power Key!” 屏幕出现。



按 Options，显示选项菜单 Option。

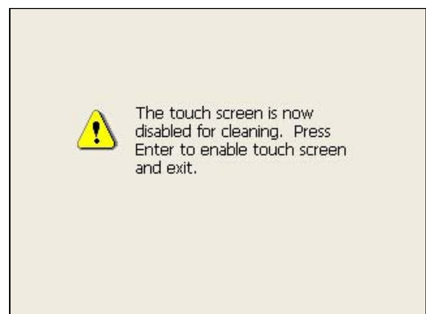


点击 OK 关闭屏幕。显示屏返回到按 [Power] 键之前显示的屏幕。

清除触摸屏

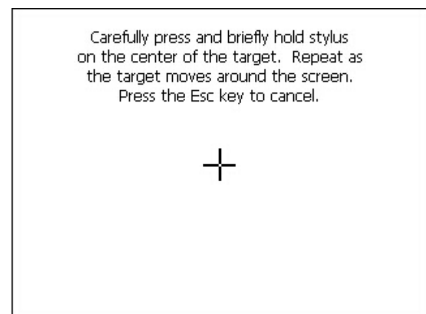
在 Option 菜单上点击 Clean Touch Screen 可禁用触摸屏。如果您需要清除触摸面板，使用此菜单钮。

按回车 ↵ (Enter) 键，显示屏返回到按 [Power] 键之前显示的屏幕。



调整触摸屏

在 Option 菜单上点击 Adjust Touch Screen，出现触摸面板调整窗口。



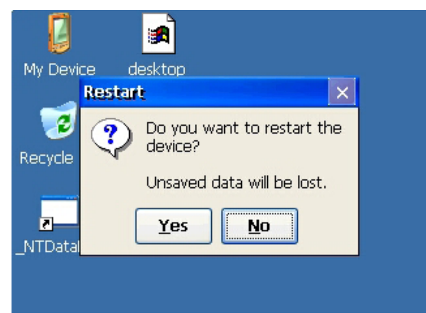
按照此窗口的说明进行操作，使窗口中实际点击的点与按钮之间的间隙得到更正。

用笔针在屏幕上按 [+]（加）号 1 秒钟以上。当移开笔针时，[+]（加）号将移到屏幕拐角。在中心和四个拐角按 [+]（加）号后再按回车 (Enter) 键即可完成触摸屏调整。

按 [ESC] 键取消调整。

重启

在 Option 菜单上点击 Restart。



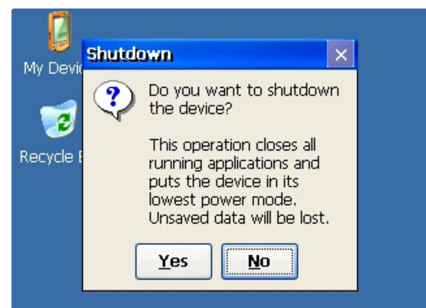
该选项将停止进程中的程序并对全站仪进行初始化。当由于意外原因而使应用程序不正常运行时使用此菜单。

- 点击 Yes 执行重启。
- 点击No取消重启并返回到您按[Power]键之前显示的屏幕。

***注意** - 执行重启后，未存储到应用程序中的数据将会丢失。*

关机

在 Option 菜单上点击 Shutdown。



- 点击 Yes 关机。
- 点击No取消关机并返回到按[Power]键之前显示的屏幕。

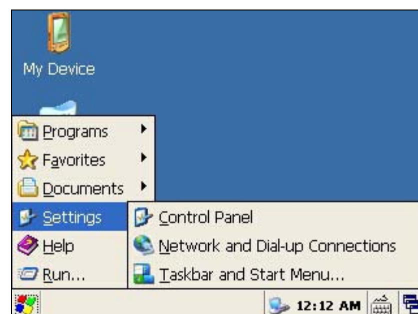
***注意** - 执行关机可完全关闭全站仪。*

***注意** - 执行关机可结束应用程序，未存储到程序中的数据将会丢失。*

自动关机设置

如果全站仪在一定时间段内不工作，可把它置于待机模式，这种自动关机设置功能将会节省用电。

点击 *Start / Settings / Control Panel*。

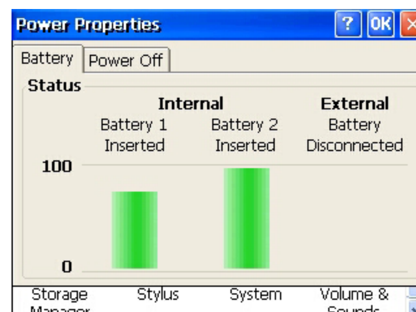


双击 Power 图标。



显示出最近的电池状态。

选择 Power Off 选项卡。



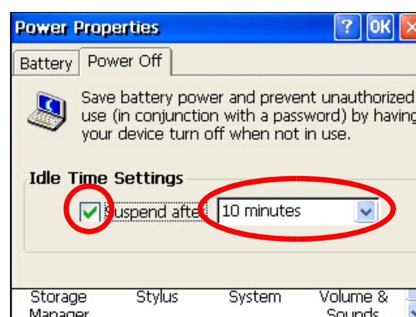
时间设置窗口显示出来。

在 *Idle Time Settings* 部分选择 *Suspend after* 复选框。

从下拉菜单选择时间。选项有 5/10/30 分钟。

如果没有从下拉菜单选择时间， *Suspend after* 复选框将被清除。

点击 OK 完成设置。

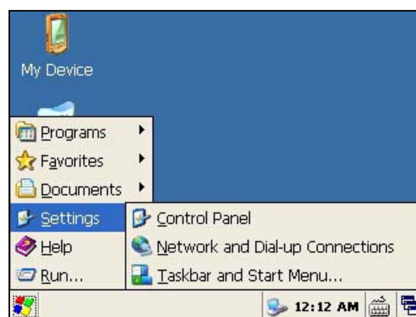


注意 - 休眠 (Suspend) 模式和待机模式是同一种状态。

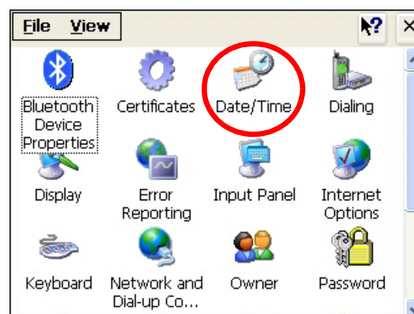
日期 / 时间设置

此功能可用来设定全站仪的日期和时间。

点击 *Start / Settings / Control Panel*。



双击 Date/Time 图标。

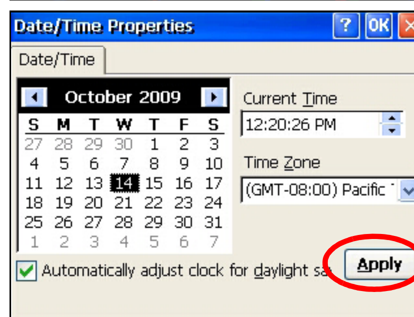


当前已设的日期和时间显示出来。

设定日期、时间和时区。

点击 Apply 更改设置值。

点击 **OK** 完成设置过程。



第 4 章

检查和校准

本章内容：

- 校准电子水准气泡
- 检查和校准圆水准气泡
- 检查和校准光学 / 激光对中器
- 垂直比例改正和水平角度改正的零点误差
- 检查仪器常数
- 检查激光瞄准器

校准电子水准气泡

调整电子水准器就是进行垂直角度改正和水平角度改正的零点误差校准。详细信息，请查看第 35 页。

检查和校准圆水准气泡

检查校准完电子水准气泡后，再检查圆水准气泡。

如果气泡不处在中心位置，用校准针旋转仪器主机圆水准气泡或基座圆水准气泡的三个调节旋钮，直到气泡居中为止。



检查和校准光学 / 激光对中器

光学垂球轴必须对准仪器的竖轴。

检查并校准光学 / 激光对中器的步骤是：

1. 把仪器放在三脚架上。不必整平仪器。
2. 在仪器正下方地面上放一张硬纸片，上面划一个 X 记号。

   通过光学对中器观察，同时调节整平脚旋钮，直到 X 图像处在仪器分划板标记 ◎ 中心。

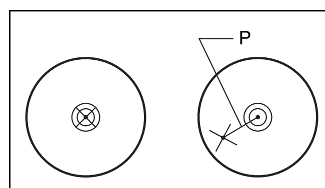
   对于激光对中器，把激光对准到 X 点。



3. 旋转照准部 180°。

   如果标记的图像与仪器分划板的中心位置重合，则不需要再校准。

   对于激光对中器，如果激光瞄准到 X 点，则不需要再校准。



4. 如果图像或激光瞄准器不在同一位置，则调节光学 / 激光对中器：

   a. 用随仪器提供的六角扳钳转动校准螺丝，直到 X 图像处在位置 P。位置 P 是连接 X 与分划板标记 ◎ 中心的中点。

   b. 从第 2 步开始重复。如果要对激光对中器进行调节，则必须取下盖帽。

垂直比例改正和水平角度改正的零点误差

检查

1. 仪器安置在三脚架上。
2. 按照整平 （第 13 页）叙述的步骤操作。
3. 望远镜转到盘左位置。
4. 照准一个水平面 45 范围内的目标。
5. 从垂直角测量屏幕 （BMS）的 VA1 域读取垂直角度。
6. 旋转仪器 180 并把望远镜转到盘右位置。
7. 从 VA2 域读取垂直角度。
8. 二个垂直角度相加，即 VA1+VA2。
   - 如果垂直角度 （VA 零设定）的零参考设定到*天顶*，并且 VA1+VA2 等于 360°，则不需要校准。
   - 如果垂直角度 （VA 零设定）的零参考设定到*地平线*，并且 VA1+VA2 等于 180° 或 540°，则不需要校准。
   - 如果 VA1+VA2 不是上面所列的值，则需要校准。

***注 -** 垂直角度与相关角度 （天顶为 360°、地平线为 180 或 540 ）之差称为**垂直指标差 （altitude constant）**[1]。*

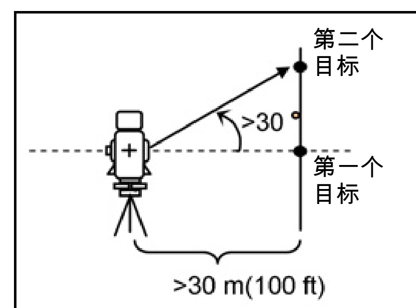
校准

校准程序有两个步骤。通常只需要完成下面介绍的第一步，因为横轴是用机械方式精细调整的。

但是，如果要对横轴误差补偿进行重大调整，您可以完成下面介绍的第二步，并进行三组观测。

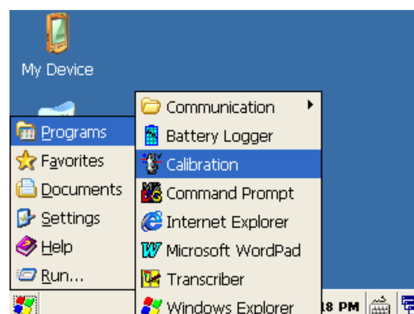


提示 - 如果要为横轴误差补偿设置参数，在离仪器至少 30 米的水平位置设立两个目标。第一个目标放在水平面上，第二个目标放在水平面上方 30 ° 以上。在设置横轴补偿值之前，必须对这两个点进行三组盘左 / 盘右观测。即使完成了第二步，仪器也不能存储超过 30 “的横轴误差。如果误差超过了 30”，需要对仪器进行机械检查。



1. “垂直指标差” 也称 “高度常数”。

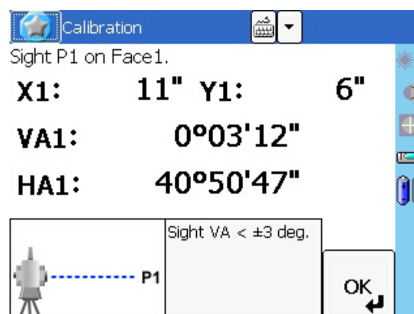
如果要进入校准程序，点击右侧所示的校准图标 [Calibration]。



第一步

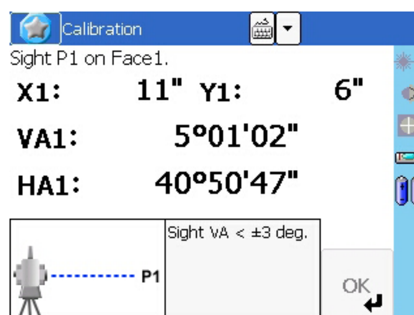
1. 用盘左测量地平线上的目标。点击 [OK]。

   垂直角度显示为
   V0 dir= 地平线设置。

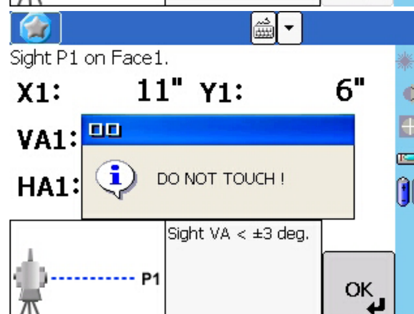


VA1	盘左垂直角度 (倾斜关闭值)
HA1	盘左水平角度 (倾斜关闭值)
X1	盘左 X 轴倾斜值
Y1	盘左 Y 轴倾斜值

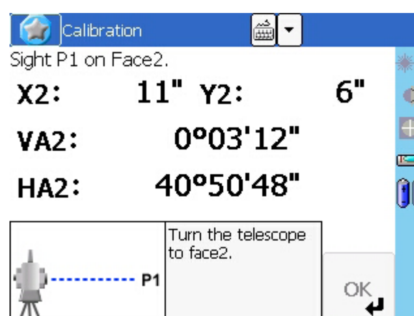
如果您照准目标的垂直角度超过了 3°，将出现一个警告信息，[OK] 按钮被禁用。



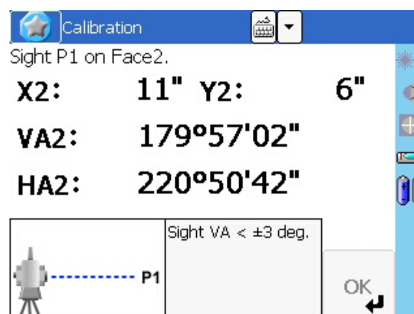
当完成测量时，“DO NOT TOUCH(请勿触摸) ! ” 消息将改变为 “TURN TO F2(转至盘右)” 。



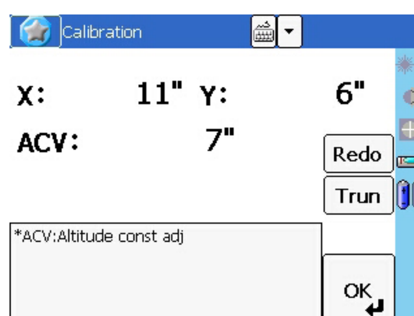
2. 用盘右测量同一目标。点击 [OK]。



VA2	盘右垂直角度 (倾斜关闭值)
HA2	盘右水平角度 (倾斜关闭值)
X2	盘右 X 轴倾斜值
Y2	盘右 Y 轴倾斜值

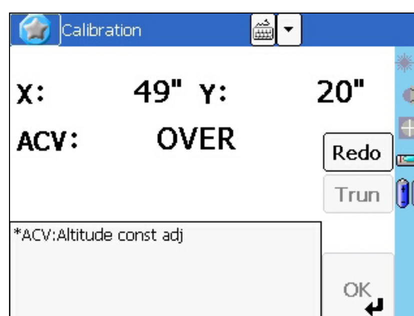


当用盘右观测完毕时，将显示出三个参数。



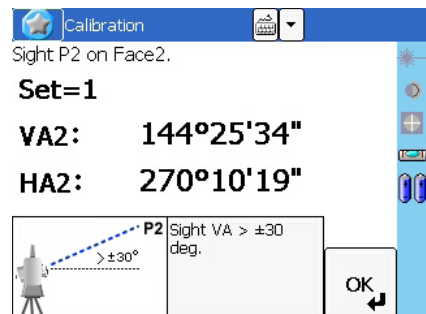
3. 进行以下一项操作：
   - 返回到第一个观测屏幕，点击 [Redo]。
   - 在仪器上设置参数，点击 [OK]。
4. 进入第二步 (横轴补偿)，点击 [Trun]。

如果 HA 改正设置设为关，ACH 参数将不应用于水平角读数。如果此设置设为开，ACH 和横轴参数都应用于水平角。如果您没有完成第二步，横轴参数保留为零，只应用 ACH 参数。如果 ACV、ACH、X 或 Y 超出范围，"超限 (OVER)" 出现。按任意键返回到第一个观测屏幕。

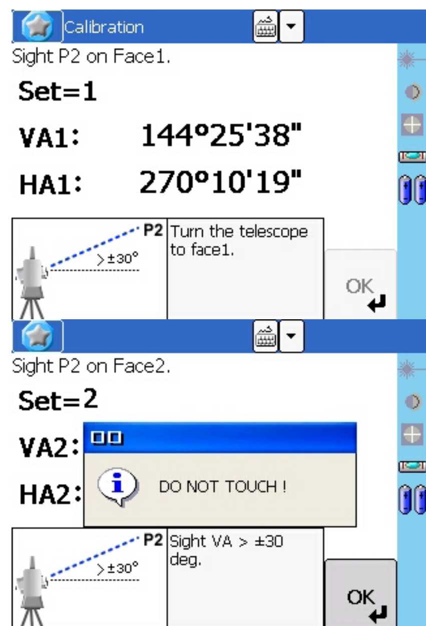


第二步

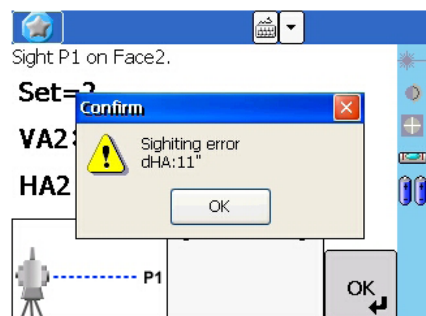
1. 照准第二个目标 (即超过水平面 30 度以上的坐标)。

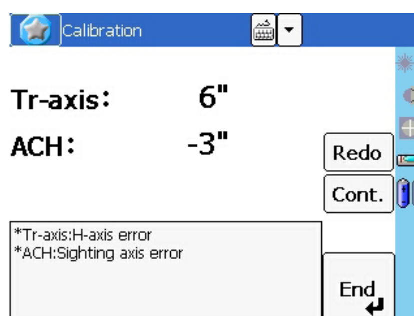


2. 点击 [OK] 按下列顺序测量角度 :
   - 盘右至 P2
   - 盘左至 P2
   - 盘左至 P1(水平)
   - 盘右至 P1(水平)
   - 盘右至 P2
   - 盘左至 P2
   - 盘左至 P1(水平)
   - 盘右至 P1(水平)
   - 盘右至 P2
   - 盘左至 P2



角度读数对每个方向的容差是 10” 。为了保持仪器的精度，您必须非常小心地进行观测。如果对同一方向的水平角变化量 (dHA) 超过 10” ，将出现一个错误消息，您必须重新测量所有这三组点。



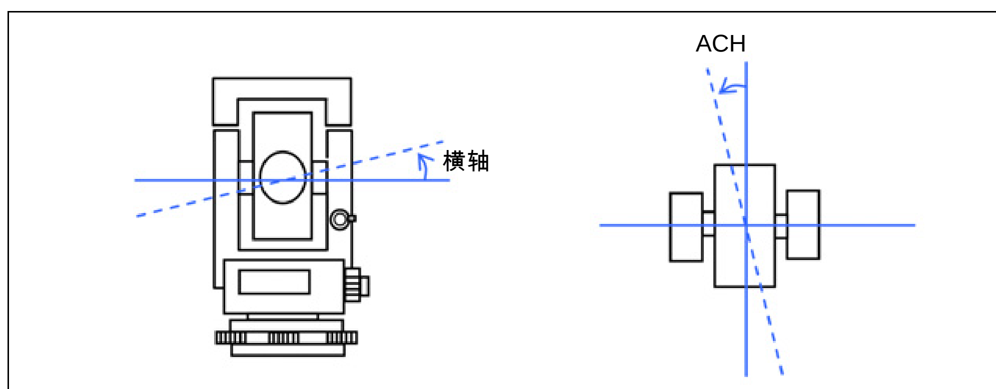


经过三组盘左 / 盘右观测后，仪器计算横轴参数和更新的 ACH(即：每组的平均值)。

3. 进行以下一项操作：
   - 返回第一组盘左测量屏幕，点击 [Redo]。
   - 进入下一组观测以获得为更准确的结果，点击 [Cont.]。最多可以记录 10 组。
   - 保存参数后返回到基本测量屏幕 (BMS)，点击 [End]。
4. 如果完成更新横轴参数时水平角改正设为关，会出现一条消息。该消息询问您是否要更改设置。如果更改设置，点击 [Yes]。

横轴补偿

当竖轴和横轴 (水平轴) 相互不正交时，将报告横轴误差。照准轴误差是从照准和横轴产生的误差。这两种误差可运用该仪器的横轴和 ACH 参数对水平角读数进行补偿。

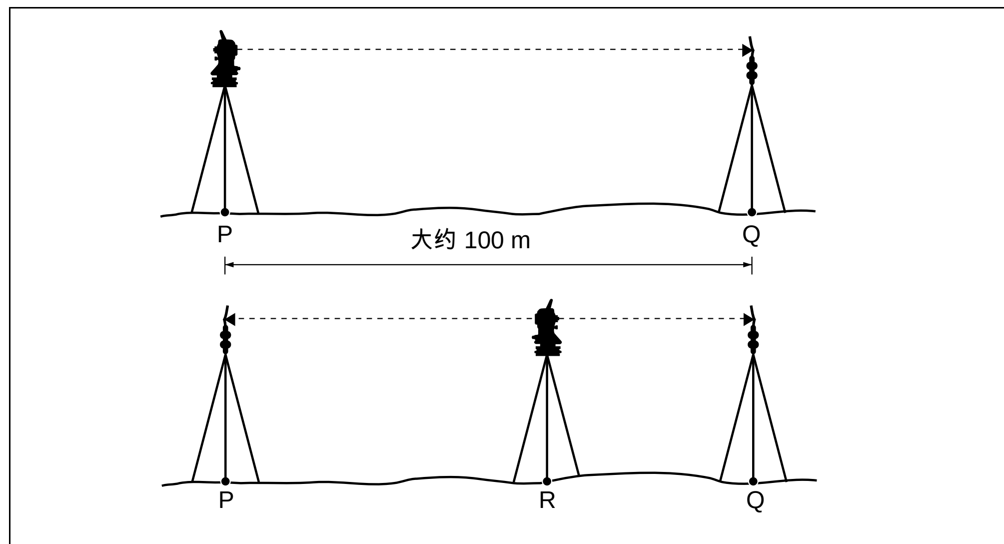


由于补偿量根据垂直角度而变化，当补偿启用时，即使拧紧微调螺旋，水平角度仍然有轻微移动。

检查仪器常数

测量距离时，仪器常数对机械中心与电气中心移位所造成的误差进行自动改正。仪器常数在仪器出厂装运之前已由厂家设定。但是，要确保得到最高的测量精度，建议您一年应检查仪器常数几次。

检查仪器常数，可以采用正确的已测基线长度与 EDM 测量距离相比较的方法，或者按照下面步骤操作。



检查仪器常数：

1. 在点 P 安置仪器，尽可能安置在平坦的地方。
2. 在点 Q 安置反射器棱镜，应与点 P 相距 100 米。确定您已经把棱镜常数考虑在内。
3. 测量点 P 与点 Q 之间的距离 （ PQ ）。
4. 在点 P 的三脚架上安置反射器棱镜。
5. 在点 R 安置另一个三脚架，放在点 P 与点 Q 之间的直线上。
6. 把 Nio 系列仪器安置到点 R 的三脚架上。
7. 测量点 R 到点 P 的距离 （ RP ）以及点 R 到点 Q 的距离 （ RQ ）。
8. 计算 PQ 值与 RP+RQ 值的差值。
9. 把 Nio 系列仪器移到点 P - Q 间直线上的其它点处。
10. 重复第 5 步到第 10 步大约 10 次。
11. 计算所有差值的平均值。

    误差范围是 3 毫米。如果误差超出范围，请联系您的经销商。

检查激光瞄准器

TS862/TS835 全站仪的激光瞄准器采用红色激光束。激光瞄准器与望远镜视线同轴。如果仪器调整得合适，红色激光瞄准器将与视线吻合。外部影响（例如：振动或大的温度变化）会使激光瞄准器相对视线发生错位。

第 5 章

技术规格

本章内容：

主机

望远镜

镜头长度	125 mm
放大倍数	30 X
物镜有效直径	
TS862	40 mm EDM 45 mm
TS835	45 mm EDM 50 mm
成像	正像
视场角	1°20' 100 m 处为 2.3 m
分辨率	3.0"
焦距	1.5 m 到无穷

测量范围

小于 1.5 米的距离不能用 EDM 测量。测量范围是无雾并且能见度大于 40 公里条件下的指标。

TS862

棱镜模式	
反射片 (5 cm x 5 cm)	270 m
标准棱镜 (1P)	3,000 m
无反射镜模式	
参考目标	300 m

TS835

棱镜模式	
反射片 (5 cm x 5 cm)	300 m
标准棱镜 (1P)	5,000 m
无反射镜模式	
参考目标	300 m

- 目标不应受到阳光直射。
- “参考目标”是高反射率的白色材料（柯达灰色卡 90% 反射）。
- 在无反射镜模式下，TS862 的最大测量距离是 500 米。

距离精度

TS862

精确模式	
棱镜	± (2 + 2 ppm × D) mm (–20 °C 至 +50 °C)
无反射镜	± (3 + 2 ppm × D) mm (–20 °C 至 +50 °C)
正常模式	
棱镜	± (10 + 5 ppm × D) mm
无反射镜	± (10 + 5 ppm × D) mm

ISO17123-4：对于棱镜测量。

TS835

精确模式	
棱镜	± (3 + 2 ppm × D) mm (–10 °C 至 +40 °C) ± (3 + 3 ppm × D) mm (–20 °C 至 –10 °C, +40 °C 至 +50 °C)
无反射镜	± (3 + 2 ppm × D) mm (–10 °C 至 +40 °C) ± (3 + 3 ppm × D) mm (–20 °C 至 –10 °C, +40 °C 至 +50 °C)
正常模式	
棱镜	± (10 + 5 ppm × D) mm
无反射镜	± (10 + 5 ppm × D) mm

测量间隔

测量间隔可能会随着测量距离或天气条件而改变。

对于初始测量，可能需要多用几秒钟时间。

TS862

精确模式	
棱镜	1.6 秒
无反射镜	2.1 秒
正常模式	
棱镜	1.2 秒
无反射镜	1.2 秒
棱镜偏移量改正	–999 mm 至 +999 mm (1 mm 步长)

TS835

精确模式	
棱镜	1.5 秒
无反射镜	1.8 秒
正常模式	
棱镜	0.8 秒

无反射镜	1.0 秒
棱镜偏移量改正	–999 mm 至 +999 mm (1 mm 步长)

角度测量

读数系统	绝对编码器 水平 / 垂直角度盘对径读数
最小显示增量	
360°	1"/5"/10"
400G	0.2 mgon/1 mgon/2 mgon
MIL6400	0.005 MIL/0.02 MIL/0.05 MIL
DIN18723 精度	2" / 1.6 mgon
TS862	2"/0.6 mgon
TS835	5"/1.5 mgon

倾斜传感器

方法	液电检测 (双轴)
补偿范围	±3'

微动旋钮

类型	摩擦控制无限微动

三脚基座

类型	可分离式

水准器

电子水准器	LCD 显示
圆水准器	灵敏度：10'/2 mm

激光对中器

波长	635 nm
激光类别	2 类
聚焦范围	∞
激光直径	大约 2 mm

显示屏和面板

盘左显示屏	QVGA， 16 位彩色， TFT LCD，背景光 (320 x 240 像素)
盘右显示屏	背景光，图形 LCD (128 x 64 像素)
盘左按键	22 键
盘右按键	4 键

仪器连接装置

通信	
RS-232C	最大波特率 38400 bps 同步
USB 主机端和客户端	
2 类 Bluetooth 2.0 EDR+	
外接电源输入电压	4.5 V - 5.2 V DC

电池

输出电压	3.8 V DC 可充电
连续工作时间	
TS862	
连续距离 / 角度测量	大约 12 小时
每 30 秒钟一次距离 / 角度测量	大约 26 小时
连续角度测量	大约 28 小时
TS835	
连续距离 / 角度测量	大约 7.5 小时
每 30 秒钟一次距离 / 角度测量	大约 16 小时
连续角度测量	大约 20 小时

测试是在 25 °C(正常温度) 条件下进行的。工作时间会根据电池老化情况而有所改变。

环境性能

工作温度范围	–20 °C 到 +50 °C
存放温度范围	–25 °C 到 +60 °C

体积

主机	149 mm W × 145 mm D × 306 mm H
仪器箱	435 mm W × 206 mm D × 297 mm H

重量

主机（带电池）	
TS862	3.9 kg
TS835	3.8 kg
电池	0.1 kg
仪器箱	2.3 kg
充电器和交流适配器	大约 0.4 kg

环境保护

防水 / 防尘	IP66

标准配套

- 仪器主机
- 电池 (2 个)
- 电池充电器
- 交流适配器
- 调节刀，小扳手
- 防雨罩
- 《Trimble TS862 和 TS835 全站仪用户指南》（本手册）
- 仪器箱

外部装置连接

接头可以把仪器接到外接电源或外部通信设备上。

使用外部装置连接之前，应确认外部设备符合下面技术规格。

输入电压	4.5V 到 5.2 V DC
系统	RS-232C
信号强度	±9 V 标准
最大波特率	38400 bps 异步
兼容凸接头	Hirose HR10A-7P-6P 或 HR10-7P-6P



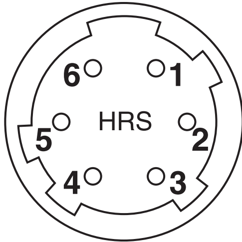
切记 - 如果不按照图 6.1 （第 42 页）所示的方法连接，使用本插头的风险应由您自己承担。



切记 - 只能使用上面指定的接头。使用其它接头将会损坏仪器。

外部装置连接是 Hirose HR 10A-7R-6S 凹接头。它与外部设备的插针引线连接方式如下图所示：

插针	信号	说明
1	RXD	接收数据（输入）
2	TXD	发送数据（输出）
3	NC	没有连接
4	V	电源
5	GND	地
6	NC	没有连接





切记 - 只能采用上面所示的插针连接方法。使用其它连接方法将会损坏仪器。



切记 - TS862/TS835 全站仪的插针分配与其它型号的尼康全站仪不同。

如果要连接外接电源，电源端接到仪器串口针 4(电源端) 和针 5(接地端)。此时，即使已经连接了内置电池，仪器仍然使用外接电源。



切记 - 应确认电源电压是在规定的输入范围内 (4.5V - 5.2VDC，最大 1A)。如果超出此范围，将会损坏仪器。

如果要与外部设备进行通信，从外部设备把 RS-232C 信号接到仪器端子 1（输入端）和端子 2（输出端）。

仪器不使用时请把数据输出 / 外接电源输入接头帽紧紧盖好。如果没有盖好，或者当数据输出 / 外接电源输入接头在用时，仪器将不防水。

人体通过数据输出 / 外接电源输入接头放电所产生的静电会损坏仪器。因此，在接触仪器之前，应先触摸一下其它导电材料。

第 6 章

系统图

本章内容：

系统构成

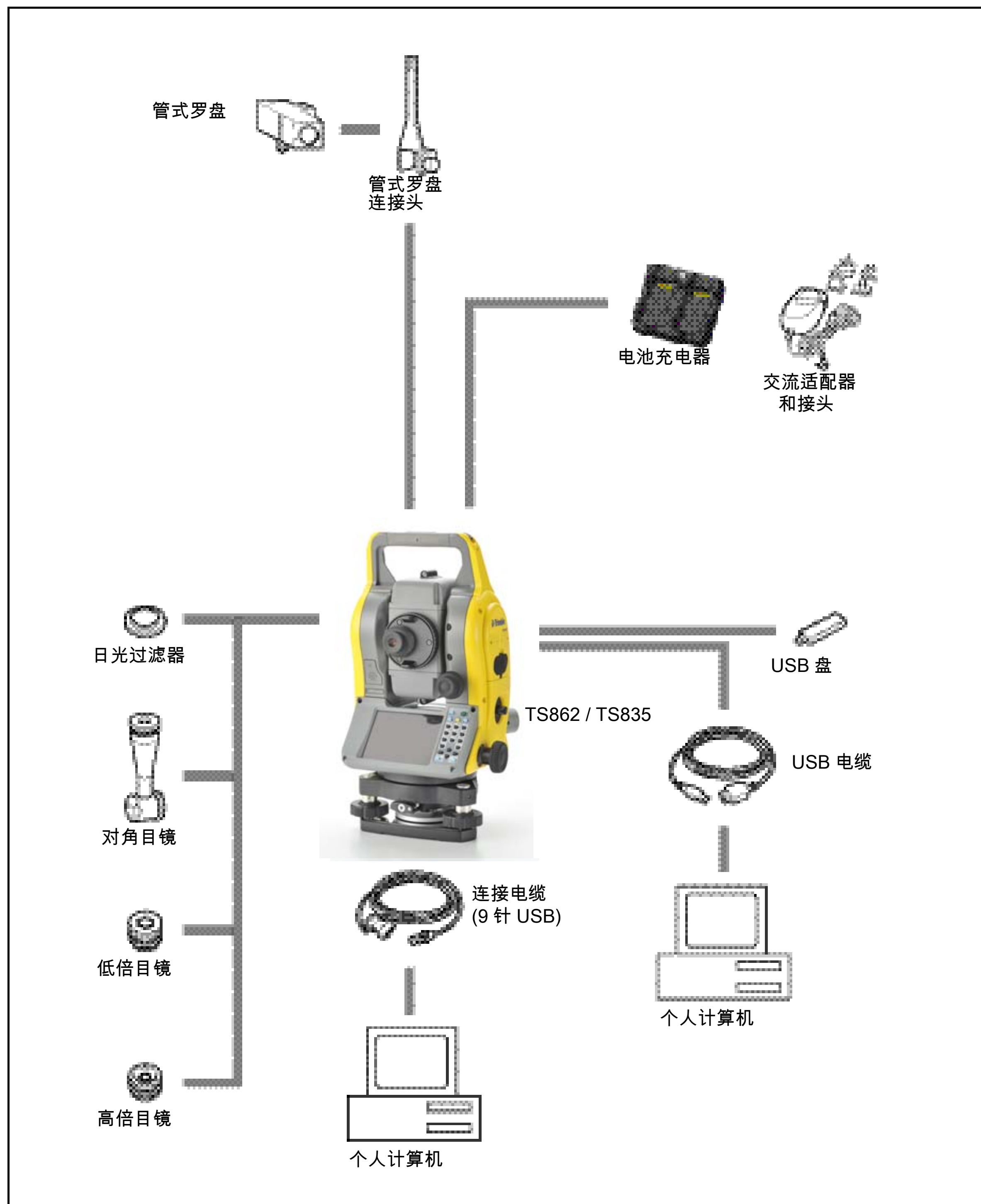

管式罗盘
管式罗盘
连接头
电池充电器
交流适配器
和接头
日光过滤器
USB 盘
TS862 / TS835
USB 电缆
对角目镜
连接电缆
(9 针 USB)
低倍目镜
个人计算机
高倍目镜
个人计算机

图 6.1 测量侧

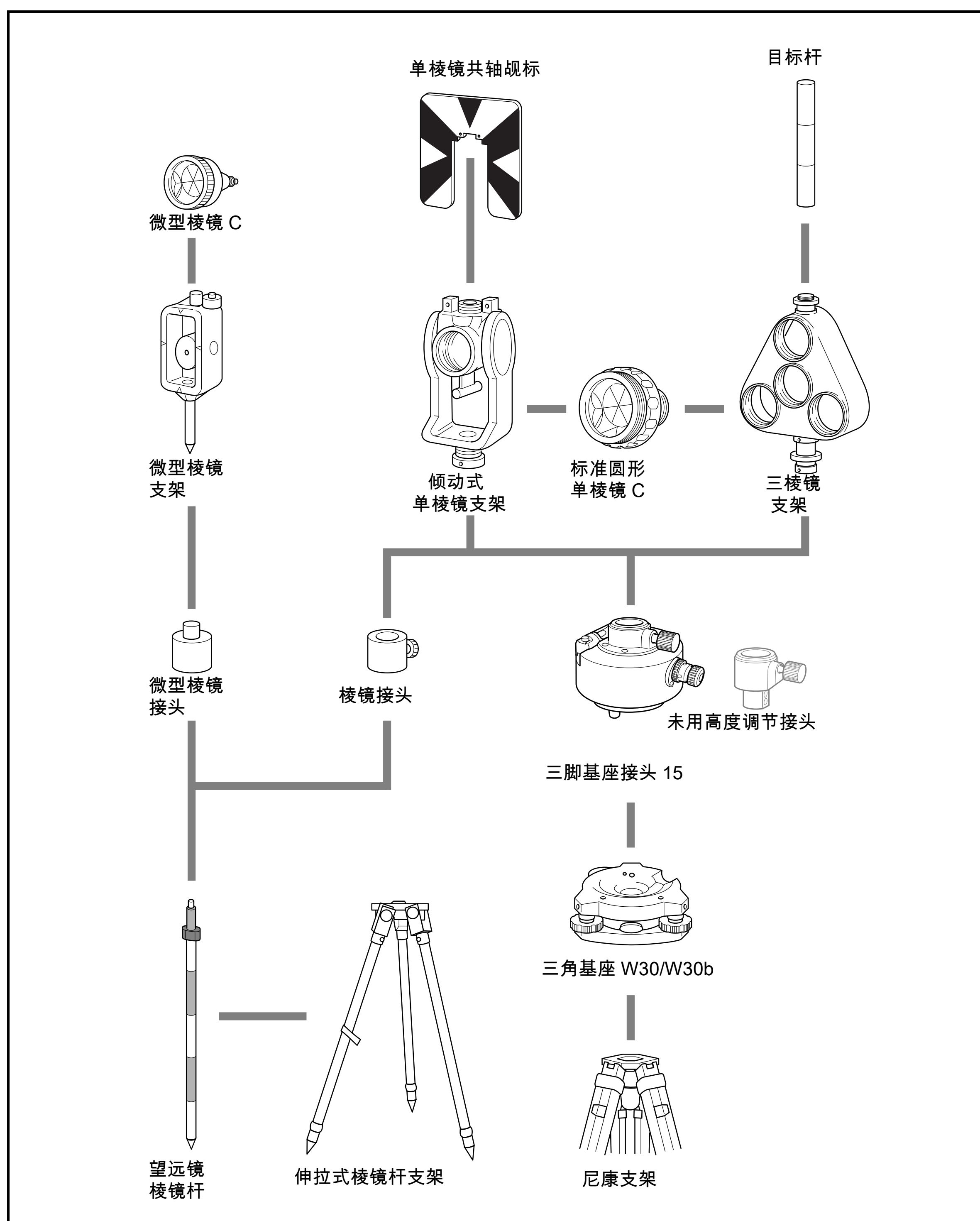


图 6.2　　棱镜反射器侧

注意 - *TS862 / TS835 仪器必须与 W30 或 W30b 三角基座一起使用。*